

**Japanese Utility Model Publication No. 52090/1991**

**Title of Invention: Filtration Element**

**Claims:**

A filtration element wherein a filtration material of a porous tape made of paper or nonwoven fabric is formed into a continuous twined yarn or a rope by twining the filtration material with a predetermined rotational speed, while making the filtration material into an almost uniform spiral of a sectional shape perpendicularly intersecting to the lengthwise direction without twining to the lengthwise direction.

**Brief Explanation of Drawings:**

Drawings exemplify a filtration element according to the present invention: Fig. 1 is a side view of the filtration element, Fig. 2 is a sectional view of the element, Fig. 3 illustrates a method of preparing the filtration element, Fig. 4 is a sectional view of a state in which a filtration material is bent using bending rolls, Fig. 5 is a sectional view of the filtration material after passing through the bending roll, Fig. 6 is a sectional view of a state in which a filtration material is bent using insertion rolls and Fig. 7 is a sectional view of an oil cleaner.

Reference numerals: 1 is a filtration element, 2 is a filtration material, 4 is a bobbin, 5a and 5b are both bending rolls, 6a and 6b are both insertion rolls, 7 is a

cone, 8 and 10 are both electric motors, 9 is a wind-up drum and 13 is an oil cleaner.

⑫実用新案公報(Y2)

平3-52090

⑮Int. Cl.<sup>5</sup>

B 01 D 39/16

識別記号

D

庁内整理番号

7059-4D

②④公告 平成3年(1991)11月11日

(全4頁)

⑭考案の名称 濾過素材

②①実 願 昭59-177651

⑤公 開 昭61-95415

②②出 願 昭59(1984)11月22日

③昭61(1986)6月19日

⑦考 案 者 和 田 米 二 東京都板橋区高島平2-32-2-1324

⑦出 願 人 中津紙工株式会社 岐阜県中津川市津島町3番24号

⑦代 理 人 弁理士 足 立 勉 71-01(3)3739 24-01

審 査 官 松 本 悟

⑤参考文献 特開 昭51-34469 (JP, A) ×特開 昭57-12812 (JP, A)

×実開 昭54-36878 (JP, U)

1

2

⑦実用新案登録請求の範囲

多孔質性を有するテープ状の紙又は不織布から成る濾材を、長手方向に撚られない状態にて該長手方向と直交する断面形状でほぼ均一な渦巻型にすると共に、所定の回転数で撚られることにより、連続的な撚りを与えられた糸またはロープ状に成形したことを特徴とする濾過素材。

考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は、オイルクリーナ等において油の濾過に使用する濾過素材に関するものである。

〔従来の技術〕

従来から、濾過素材は、オイルクリーナ等に装着されて油中の夾雑物を除去するために用いられる。例えば、実開昭54-36878号に示された、液体フィルターに用いられている。この液体フィルターでは、バインダーを使用しないテープ状のセルロース系不織布を濾材として、このテープ状濾材をラツパ状ガイドを通過させて渦巻型にした濾過素材を用いている。そして、この濾過素材を中空多孔円筒管にチーズ状に巻き付けて液体フィルターを構成している。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記の濾過素材は、ラツパ状ガイドを通過するときに渦巻状になるものの、円筒管に巻き付けられるときに、3~4回折りたたん

だ状態となってしまう。しかも、何重にも巻き付けられるため、完全につぶされて、平坦に折りたたまれたテープ状になってしまう。この結果、濾過素材が密に巻回されてしまい、濾過素材の外周付近では夾雑物を捕捉できるものの、円筒管に近い内側ではほとんど捕捉できず濾過性能が劣ることとなる。つまり、濾過素材を円筒管に何重に巻き付けても、濾材の濾過能力を充分発揮できないのである。また、これに伴って、液体フィルターの寿命も短くなってしまう。

そこで、本考案は上記課題を解決し、濾過能力を向上することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案の濾過素材は、

多孔質性を有するテープ状の紙又は不織布から成る濾材を、長手方向に撚られない状態にて該長手方向と直交する断面形状でほぼ均一な渦巻型にすると共に、所定の回転数で撚られることにより、連続的な撚りを与えられた糸またはロープ状に成形したことを要旨とする。

〔作用〕

上記構成を有する本考案の濾過素材は、テープ状の濾材を、一旦、その長手方向と直交する断面形状でほぼ均一な渦巻型にして、この渦巻型にされた濾材に連続的な撚りを与えて糸又はロープ状に成形したものである。従って、渦巻状にしてか

3

ら撚られているため、つまり、渦巻状を維持した状態で撚られているため、長手方向と直交する方向の圧力に対して変形しにくく、円筒管等の巻き付け軸に巻回されて加圧されても、この撚りにより、平坦に折りたたまれにくい。この結果、濾過素材の渦巻中心部に連続した空間と、この空間と外部と連なる渦巻状の隙間とが維持され、濾材の表・裏面を有効利用できる。従つて、微細な夾雑物は渦巻状の隙間から渦巻中心部に浸透して除去され、大きな夾雑物は濾過素材間で捕捉されるため、使用油の浸透性がよく、しかも詰まりにくく、捕捉量も多くなる。

従来から知られているテープ状の濾材を用いた濾過素材では、単にテープ状の濾材をラツバ状ガイドを通過させたものであるため、巻き付け時に折りたたまれ平坦化されて、濾材の表・裏面を有効利用できず濾過能力が低い。仮に、ラツバ状ガイドの通過前にテープ状濾材が撚られたとしても、単に螺旋テープ状となるだけであるため、やはり簡単に折りたたまれてしまい、良好な濾過性能は得られない。

#### 〔実施例〕

本考案を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図、第2図は濾過素材1を示し、第1図はその側面図、第2図は断面図である。この濾過素材1はテープ状の通気性又は通水性を有する濾紙や不織布から成る濾材2に撚りを与えて糸状又はロープ状となつている。

第3図以下はこの濾過素材1を製造する方法の説明図である。第3図において、例えば幅50mmに断裁されポピン4に巻回されたテープ状の濾材2を、ポピン4を回転させながら送り出し、一對の折りロール5a、5b間を通す。この折りロール5a、5bにより、濾材2は第4図に示すように2つ折りにされ、折りロール5a、5bを通過すると濾材2自体の弾発力により第5図に示すように断面V字状に広がる。そして、次の折り込みロール6a、6bを通すと、この折り込みロール6a、6bはV字状に拡開した濾材2の上部を両側から折り曲げ、この折り曲げは片側ずつ折込むために濾材2の長手方向に沿つて互いにずれて配置され、第6図に示すように濾材2の上部を折り曲げ、次にテープ状のコーン7を通して第2図に示

4

すように押し潰して絞り込み、その長手方向に撚られない状態にて該長手方向と直交する断面形状がほぼ均一な渦巻型になり、その直径を例えば3mm程度に規制する。そして、電動機8により回転する巻取りドラム9を、更にツイスト用電動機10により回転し、濾過素材1を巻取りながら撚りを与え機械的に安定な状態にする。つまり、テープ状の濾材2を、折りロール5a、5bと、折り込みロール6a、6bと、コーン7とを通過させて、一旦均一な断面渦巻状にし、その後、ツイスト用電動機10により連続的な撚りを与えるのである。

こうして細いロープ状の濾過素材1が形成されるため、巻取りドラム9に巻回されても、あるいは後述のオイルクリーナ等に用いられても、この撚りにより、濾過素材1は巻き付け圧力に対して変形しにくい。従つて、濾過素材1の渦巻中心部に連続した空間と、この空間と外部と連なる渦巻状の隙間とが維持される。この結果、濾材2の表・裏面を有効利用でき、濾材2本来の性能を充分生かしたまま、各種用途に使用することができる。このため、濾過能力を大幅に向上することができる。

この濾過素材1の実際の使用に当つては、例えば第7図に示すようなオイルクリーナ13に応用することができる。このオイルクリーナ13の外側容器14は円筒状金属管とし、上面に油入口15と出口16とを有している。外側容器14内には濾過本体17がばね18によつて支持され、この濾過本体17は油を通さない底面板19と閉塞板20と、油を通す円筒内壁22とに囲まれている。底面板19と閉塞板20とは例えば剛性の金属板製とし、内壁22は例えば金網又は多孔の金属板、例えばパンチングメタルとしている。濾過本体17は本考案に係る濾過素材1により形成され、円筒内壁22を芯としてその周囲に巻回されている。この場合は、円筒内壁22に近い方、つまり巻き始めは密に、外側に進むにつれ粗に巻回することが好ましい。その理由は、油は油入口15から濾過本体17を通り円筒内壁22を通過するため、油中の粒度の異なる夾雑物に対し、濾過本体17の上流側で主に粒度の大きい夾雑物を捕捉し、下流側で粒度の小さなものを捕捉するようにすると、濾過本体17の寿命が全体として長く

なるためである。

また、濾過素材 1 は、このようなテープ状の濾材 2 を一旦渦巻状にしてから撚って細いロープ状に形成されているものであるため、濾過素材 1 を円筒内壁 2 2 に巻回するだけで簡単に濾過本体 1 7 の形状を保持できる。しかも、濾過素材 1 は、円筒内壁 2 2 に巻回されても折りたたまれないため、微細な夾雑物を渦巻状の隙間から渦巻中心部に浸透させて除去すると共に、大きな夾雑物を濾過素材 1 間で捕捉することができ、捕捉量の増量を図ることができる。また、使用油の浸透性がよく、しかも詰まりにくいいため、濾過本体 1 7 の寿命を一層長くすることができる。

また、濾過素材 1 を編んだり織つたりして、シート状の編物又は織物とすることにより濾布として使用可能である。

#### [考案の効果]

以上説明したように、本考案の濾過素材は、テープ状の濾材を、一旦、断面形状でほぼ均一な渦巻型にし、この状態から連続的な撚りを与えられた糸またはロープ状に形成されているため、長手方向と直交する方向の圧力に対して変形しにくく、平坦に折りたたまれにくい。従つて、濾過素

材の渦巻中心部に連続した空間と、この空間と外部と連なる渦巻状の隙間とが維持され、濾材本来の性能を十分に生かしたまま、各種用途に使用することができる。この結果、濾過能力を大幅に向上することができる。

例えば、濾過素材を円筒形のフィルタに使用した場合には、微細な夾雑物は渦巻状の隙間から渦巻中心部に浸透して除去され、大きな夾雑物は濾過素材間で捕捉されるため、フィルタの内部まで効率よく、多量に捕捉することができる。

#### 図面の簡単な説明

図面は本考案に係る濾過素材の実施例を示し、第 1 図は濾過素材の側面図、第 2 図はその断面図、第 3 図は濾過素材を製造する方法の説明図、第 4 図は濾材を折りロールで折曲する状態の断面図、第 5 図は折りロール通過後の濾材の断面図、第 6 図は濾材を折り込みロールで折曲する状態の断面図、第 7 図はオイルクリーナの断面図である。

符号 1 は濾過素材、2 は濾材、4 はボビン、5 a, 5 b は折りロール、6 a, 6 b は折り込みロール、7 はコーン、8, 10 は電動機、9 は巻取りドラム、13 はオイルクリーナである。

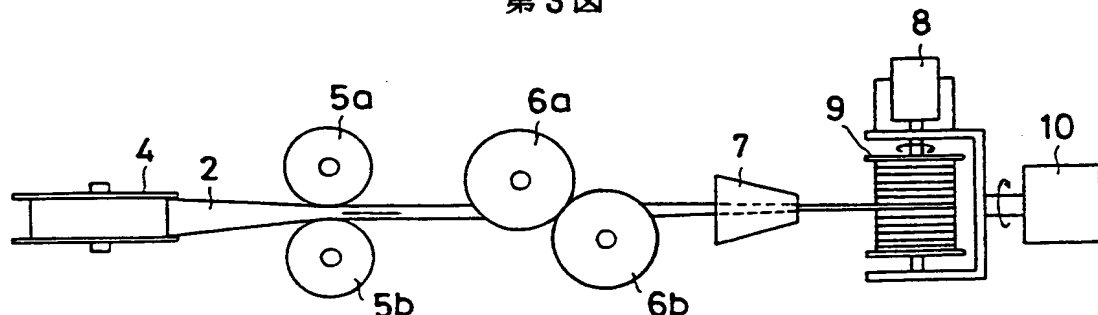
第 1 図



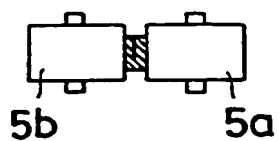
第 2 図



第 3 図



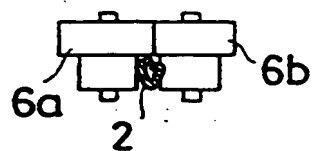
第4図



第5図

 $\nabla_2$ 

第6図



第7図

